

INPUT DEVICE AND ELECTRONIC EQUIPMENT HAVING THE SAME

Publication number: JP2003031079 (A)

Publication date: 2003-01-31

Inventor(s): KAYAMA TAKASHI; TANABE YOSHIHIRO; MIYASAKA TAKASHI

Applicant(s): SONY CORP; OMRON TATEISI ELECTRONICS CO

Classification:

- **international:** H01H25/04; H01H25/04; (IPC1-7): H01H25/04

- **European:**

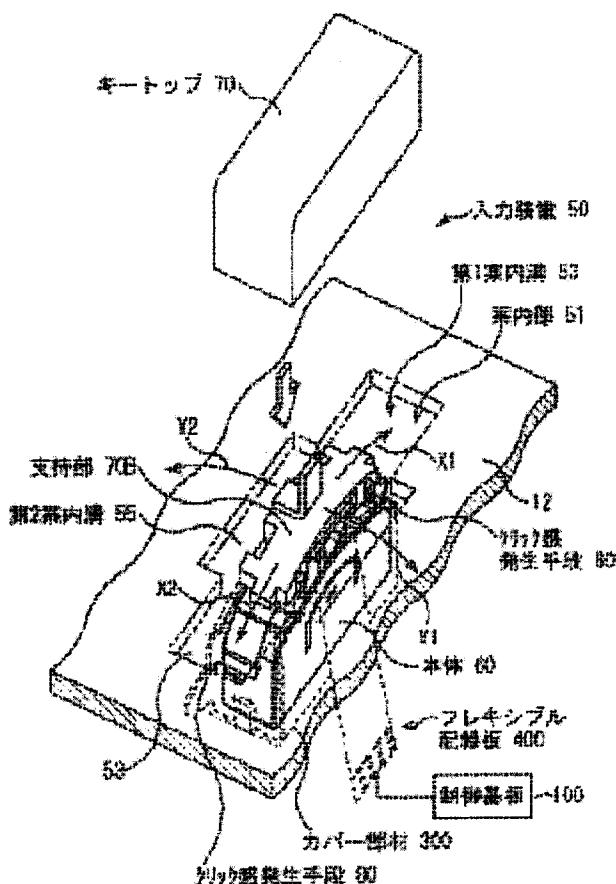
Application number: JP20010217077 20010717

Priority number(s): JP20010217077 20010717

Abstract of JP 2003031079 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an input device with improvement realized for sense of operation, when the operator operates and a dead space is effectively utilized, and various kinds of commands can be inputted, and to provide electronic equipment having the input device.

SOLUTION: This is input device 50 is arranged on equipment 10 for inputting a command through rotation by the operator, and is comprised of a body 60, a keytop 70 that is installed on the body 60 and capable of inputting a command, by rotating from a neutral state to the first rotating operation direction RD centered on the rotation center on the body 60 side, and is also capable of inputting commands, by rotating in the second rotating operating direction LD that crosses the first rotating operation direction RD, a cover member 300 for housing the main body 60,; and a flexible wiring circuit board 400 that is arranged between the cover body 300 and the body 60 and has a switch, that inputs a command as the body 60 is pushed toward the inner face of the cover member 300, when the keytop 70 is rotated in the second rotating operation direction LD.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-31079
(P2003-31079A)

(43)公開日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 1 H 25/04

識別記号

F I
H 0 1 H 25/04

デマンド*(参考)
L

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願2001-217077(P2001-217077)

(22)出願日 平成13年7月17日(2001.7.17)

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(71)出願人 000002945
オムロン株式会社
京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町
801番地
(72)発明者 香山 俊
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74)代理人 100096806
弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外1名)

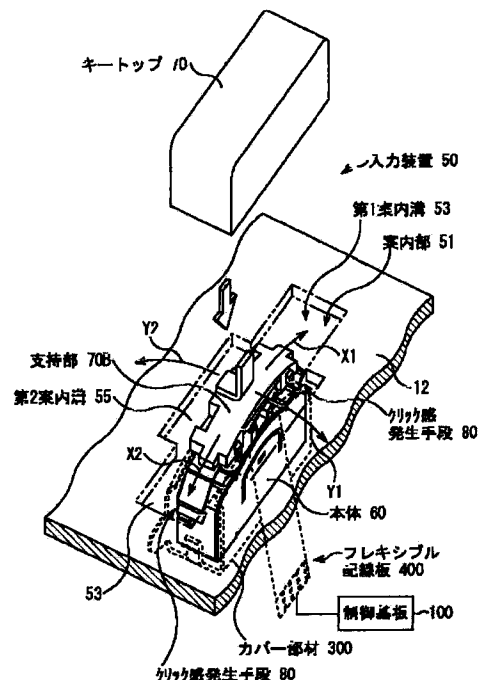
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 入力装置および入力装置を有する電子機器

(57)【要約】

【課題】 操作者が操作する時の操作感の向上を図るとともに、デッドスペースの有効利用を図り、各種の指令を入力することができる入力装置および入力装置を有する電子機器を提供すること。

【解決手段】 操作者が回転することで指令を入力するために機器10に配置される入力装置50であり、本体60と、本体60に設けられて、中立状態から本体60側の回転中心を中心とする第1回転操作方向RDに回転して指令を入力自在であり、しかも第1回転操作方向RDと交差する第2回転操作方向LDにも回転して指令を入力自在なキートップ70と、本体60を収容するカバー部材300と、カバー部材300と本体60の間に配置されて、キートップ70が第2回転操作方向LDに回転されると本体60がカバー部材300の内面に押されることで指令を入力するスイッチを有するフレキシブル配線板400を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 操作者が回転することで指令を入力するために機器に配置される入力装置であり、

本体と、

前記本体に設けられて、中立状態から前記本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在であり、しかも前記第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力自在なキートップと、

前記本体を収容するカバー部材と、

前記カバー部材と前記本体の間に配置されて、前記キートップが前記第2回転操作方向に回転されると前記本体が前記カバー部材の内面に押されることで指令を入力するスイッチを有するフレキシブル配線板と、を備えることを特徴とする入力装置。

【請求項2】 前記キートップと前記本体の間に配置されて、前記第1回転操作方向に前記キートップを回転操作する際に前記キートップが前記本体に対してクリック感を発生するクリック感発生手段を備える請求項1に記載の入力装置。

【請求項3】 前記クリック感発生手段は、弾性部材と、前記本体側に設けられた凹凸状の受け部を有し、前記キートップが第1回転操作方向に回転されるのに伴い移動する前記弾性部材が弾性変形して前記本体側の受け部にかみ合わされる請求項2に記載の入力装置。

【請求項4】 前記第2回転操作方向は、第1回転方向と前記第1回転方向とは反対の第2回転方向を有し、前記スイッチは、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第1回転方向に回転されると押される第1スイッチと、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第2回転方向に回転されると押される第2スイッチである請求項3に記載の入力装置。

【請求項5】 前記第1スイッチと第2スイッチは、指令を入力する際に前記本体を前記カバー部材の内面側に押すことで押圧されてクリック感を発生する請求項4に記載の入力装置。

【請求項6】 操作者が回転することで指令を入力するために機器に配置される入力装置を有する電子機器であり、

本体と、

前記本体に設けられて、中立状態から前記本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在であり、しかも前記第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力自在なキートップと、

前記本体を収容するカバー部材と、

前記カバー部材と前記本体の間に配置されて、前記キートップが前記第2回転操作方向に回転されると前記本体が前記カバー部材の内面に押されることで指令を入力するスイッチを有するフレキシブル配線板と、を備えるこ

とを特徴とする入力装置を有する電子機器。

【請求項7】 前記キートップと前記本体の間に配置されて、前記第1回転操作方向に前記キートップを回転操作する際に前記キートップが前記本体に対してクリック感を発生するクリック感発生手段を備える請求項6に記載の入力装置を有する電子機器。

【請求項8】 前記クリック感発生手段は、弾性部材と、前記本体側に設けられた凹凸状の受け部を有し、前記キートップが第1回転操作方向に回転されるのに伴い移動する前記弾性部材が弾性変形して前記本体側の受け部にかみ合わされる請求項7に記載の入力装置を有する電子機器。

【請求項9】 前記第2回転操作方向は、第1回転方向と前記第1回転方向とは反対の第2回転方向を有し、前記スイッチは、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第1回転方向に回転されると押される第1スイッチと、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第2回転方向に回転されると押される第2スイッチである請求項8に記載の入力装置を有する電子機器。

【請求項10】 前記第1スイッチと第2スイッチは、指令を入力する際に前記本体を前記カバー部材の内面側に押すことで押圧されてクリック感を発生する請求項9に記載の入力装置を有する電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、操作者が回転することで指令を入力するために機器に配置される入力装置および入力装置を有する電子機器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子機器、たとえばボイスレコーダを例に挙げると、記録した音声を再生する時にその再生ボリュームの大きさを変えるために、図16のようなスイッチを用いている。このスイッチは、本体1000とキートップ1001を有しており、キートップ1001はR1方向とR2方向に回転することができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところがこのような従来のスイッチでは、キートップ1001を回転方向に動作させる時に、操作者の指にはクリック感を感ずることができず、操作者に対する操作時のフィードバックが不完全である。またキートップ1001と本体1000の間にはいわゆるデッドスペース1002、1003が生じてしまうという問題もある。この種のスイッチでは、キートップ1001がR1方向とR2方向しか回転しないので、各種の異なる指令を入力することが構造上難しいという問題もある。そこで本発明は上記課題を解消し、操作者が操作する時の操作感の向上を図るとともに、デッドスペースの有効利用を図り、各種の指令を入力することができる入力装置および入力装置を有する電子機器を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、操作者が回転することで指令を入力するために機器に配置される入力装置であり、本体と、前記本体に設けられて、中立状態から前記本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在であり、しかも前記第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力自在なキートップと、前記本体を収容するカバー部材と、前記カバー部材と前記本体の間に配置されて、前記キートップが前記第2回転操作方向に回転されると前記本体が前記カバー部材の内面に押されることで指令を入力するスイッチを有するフレキシブル配線板と、を備えることを特徴とする入力装置である。

【0005】請求項1では、キートップは本体に設けられて、中立位置から本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在であり、しかも第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力自在である。カバー部材は本体を収容している。フレキシブル配線板は、カバー部材と本体の間に配置されており、指令を入力するスイッチを有している。このスイッチは、キートップが第2回転操作方向に回転されると本体がカバー部材の内面に押されることで指令を入力するスイッチである。これにより、キートップは、中立状態から本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在である。しかもキートップは第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力可能である。従って、キートップは第1回転操作方向に回転して指令を入力することができるとともに、第2回転操作方向にも回転して別の指令を入力することができるので、各種の異なる種類の指令を一つのキートップで入力できる。

【0006】請求項2の発明は、請求項1に記載の入力装置において、前記キートップと前記本体の間に配置されて、前記第1回転操作方向に前記キートップを回転操作する際に前記キートップが前記本体に対してクリック感を発生するクリック感発生手段を備える。請求項2では、クリック感発生手段は、キートップと本体の間に配置されており、操作者がキートップを第1回転操作方向に回転操作する際にクリック感を発生し操作者が操作する時の操作感の向上を図ることができる。クリック感発生手段はキートップと本体の間に配置されているのでキートップと本体の間のいわゆるデッドスペースの有効利用が図れ、デザイン上の自由度も高めることができる。

【0007】請求項3の発明は、請求項2に記載の入力装置において、前記クリック感発生手段は、弾性部材と、前記本体側に設けられた凹凸状の受け部を有し、前記キートップが第1回転操作方向に回転されるのに伴い移動する前記弾性部材が弾性変形して前記本体側の受け部にかみ合わされる。請求項3では、キートップが第1回転操作方向に回転されると伴い移動する弾性部材が弾

性変形して、この弾性部材が本体側の受け部にかみ合わされる。これによって、クリック感を発生することができる。

【0008】請求項4の発明は、請求項3に記載の入力装置において、前記第2回転操作方向は、第1回転方向と前記第1回転方向とは反対の第2回転方向を有し、前記スイッチは、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第1回転方向に回転されると押される第1スイッチと、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第2回転方向に回転されると押される第2スイッチである。請求項4では、第2回転操作方向は第1回転方向と第2回転方向を有している。スイッチの第1スイッチは、キートップが第2回転操作方向の第1回転方向に回転されると押される。スイッチの第2スイッチは、キートップが第2回転操作方向の第2回転方向に回転されると押される。

【0009】請求項5の発明は、請求項4に記載の入力装置において、前記第1スイッチと第2スイッチは、指令を入力する際に前記本体を前記カバー部材の内面側に押すことで押圧されてクリック感を発生する。請求項5では、第1スイッチと第2スイッチは、指令を入力する際に本体をカバー部材の内面側に押すことで押圧されてクリック感を発生する。これによって第1スイッチを操作して指令を入力する場合でもクリック感を得ることができ、第2スイッチを押して指令を入力する場合でもクリック感を得ることができる。

【0010】請求項6の発明は、操作者が回転することで指令を入力するために機器に配置される入力装置を有する電子機器であり、本体と、前記本体に設けられて、中立状態から前記本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在であり、しかも前記第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力自在なキートップと、前記本体を収容するカバー部材と、前記カバー部材と前記本体の間に配置されて、前記キートップが前記第2回転操作方向に回転されると前記本体が前記カバー部材の内面に押されることで指令を入力するスイッチを有するフレキシブル配線板と、を備えることを特徴とする入力装置を有する電子機器である。

【0011】請求項6では、キートップは本体に設けられて、中立位置から本体側の回転中心を中心とする第1回転操作方向に回転して指令を入力自在であり、しかも第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力自在である。カバー部材は本体を収容している。フレキシブル配線板は、カバー部材と本体の間に配置されており、指令を入力するスイッチを有している。このスイッチは、キートップが第2回転操作方向に回転されると本体がカバー部材の内面に押されることで指令を入力するスイッチである。これにより、キートップは、中立状態から本体側の回転中心を中心とする第1

回転操作方向に回転して指令を入力自在である。しかもキートップは第1回転操作方向と交差する第2回転操作方向にも回転して指令を入力可能である。従って、キートップは第1回転操作方向に回転して指令を入力することができるとともに、第2回転操作方向にも回転して別の指令を入力することができるので、各種の異なる種類の指令を一つのキートップで入力できる。

【0012】請求項7の発明は、請求項6に記載の入力装置を有する電子機器において、前記キートップと前記本体の間に配置されて、前記第1回転操作方向に前記キートップを回転操作する際に前記キートップが前記本体に対してクリック感を発生するクリック感発生手段を備える。請求項7では、クリック感発生手段は、キートップと本体の間に配置されており、操作者がキートップを第1回転操作方向に回転操作する際にクリック感を発生し操作者が操作する時の操作感の向上を図ることができる。クリック感発生手段はキートップと本体の間に配置されているのでキートップと本体の間のいわゆるデッドスペースの有効利用が図れ、デザイン上の自由度も高めることができる。

【0013】請求項8の発明は、請求項7に記載の入力装置を有する電子機器において、前記クリック感発生手段は、弾性部材と、前記本体側に設けられた凹凸状の受け部を有し、前記キートップが第1回転操作方向に回転されるのに伴い移動する前記弾性部材が弾性変形して前記本体側の受け部にかみ合わされる。請求項8では、キートップが第1回転操作方向に回転されるのに伴い移動する弾性部材が弾性変形して、この弾性部材が本体側の受け部にかみ合わされる。これによって、クリック感を発生することができる。

【0014】請求項9の発明は、請求項8に記載の入力装置を有する電子機器において、前記第2回転操作方向は、第1回転方向と前記第1回転方向とは反対の第2回転方向を有し、前記スイッチは、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第1回転方向に回転されると押される第1スイッチと、前記キートップが前記第2回転操作方向の前記第2回転方向に回転されると押される第2スイッチである。請求項9では、第2回転操作方向は第1回転方向と第2回転方向を有している。スイッチの第1スイッチは、キートップが第2回転操作方向の第1回転方向に回転されると押される。スイッチの第2スイッチは、キートップが第2回転操作方向の第2回転方向に回転されると押される。

【0015】請求項10の発明は、請求項9に記載の入力装置を有する電子機器において、前記第1スイッチと第2スイッチは、指令を入力する際に前記本体を前記カバー部材の内面側に押すことで押圧されてクリック感を発生する。請求項10では、第1スイッチと第2スイッチは、指令を入力する際に本体をカバー部材の内面側に押すことで押圧されてクリック感を発生する。これによ

って第1スイッチを操作して指令を入力する場合でもクリック感を得ることができ、第2スイッチを押して指令を入力する場合でもクリック感を得ることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施の形態は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの形態に限られるものではない。

【0017】図1は、本発明の入力装置を有する電子機器の一例を示している。電子機器10は、音声を記録して再生するためのボイスレコーダであり、筐体12を有しており、この筐体12はフロント部14とリヤ部16を有している。フロント部14とリヤ部16が重なるか嵌合されることで、筐体12を構成している。フロント部14にはたとえば情報の表示部15や図示しない操作部等を有している。その他フロント部14およびリヤ部16にはそれぞれ必要な機能の部分の部分を有しているが、図示は省略している。フロント部14の上部にはイヤホン18のプラグ18Aを着脱するためのソケット19が設けられている。

【0018】この電子機器10は、図1に示すような情報記録媒体カード（以下、単にカードと言う）30を筐体12の中に挿入することで、操作者がこの情報記録媒体カード30に記録されている音声情報を、たとえばイヤホン18により聴取することができる機能を有する小型の電子機器である。この聞き取ることができる情報としては、音声の他にたとえば音楽情報や語学情報あるいはその他の情報であってもよい。カード30は、たとえば長方形状でかつ板状のカードであり、このカード30の記憶容量は、たとえば4MB、8MB、64MB等であるが、この数値に限るものではない。またカード30に記録できる情報としては、音声情報、画像情報等であるが、静止画や動画や、音楽データ等を記憶することができるものである。

【0019】図2は、図1の電子機器10の正面図であり、フロント部14には各種の操作部20、22、24、26やスピーカ28等を有している。図2に示すように、筐体12のフロント部14には、本発明の入力装置50が設けられている。この入力装置50は、電子機器10において記録した音声を図1のイヤホン18や図2のスピーカ28により再生する場合に、音量の大きさ等を調整することができる。この入力装置50のキートップ70は、第1回転操作方向RDの第1回転方向X1と第2回転方向X2と、第2回転操作方向LDの第1回転方向Y1と第2回転方向Y2に沿って、操作者により図1のように指Fで回転操作することができるものである。

【0020】図3は、図2の入力装置50および筐体12の一部分を示す斜視図である。図3に示すように入力装置50は、概略的には本体60、キートップ70、カバー部材300、フレキシブル配線板400、クリック感発生手段80を有している。本体60は、筐体12の案内部51に対応して位置しており、本体60は筐体12の中に位置している。案内部51は、第1案内溝53と第2案内溝55を有している。第1案内溝53と第2案内溝55は連続して形成された溝であり、通し穴である。

【0021】図4は図3の入力装置50のみを示しており、図5は図4の入力装置50の断面構造例を示している。図6は入力装置50の分解斜視図であり、図7は入力装置50の組立途中の例を示している。図4と図5に示すように、本体60はカバー部材300に収容されている。図6に示すようにカバー部材300は、底部301、側部302、303を有しており、ほぼ断面U字形形状のものである。このカバー部材300は、たとえば絶縁性を有する材料である、たとえばプラスチックとして、POM（ポリアセタール）、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PA（ポリアセタール）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、LCP（液晶ポリマー）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）などにより作られている。図6に示すカバー部材300は、弾性変形可能なプラスチックに限らず、金属で作る場合には、たとえばSUS（ステンレス鋼）、リン青銅、銅、ベリリウム銅などにより作ることができる。側部303の端部には、固定用の穴304が形成されている。この固定用の穴304を用いて、図示しないネジにより、図1と図2の筐体12の内部の部分に対してカバー部材300を確実に固定するようになっている。側部302、303には、片持ち形状の部分305が形成されており、図5と図6に示すように、これらの部分305の内側には、突起306がそれぞれ形成されている。

【0022】図6に示す本体60は、図4と図5に示すようにカバー部材300の中に収容されている。カバー部材300には複数の爪308が設けられているので、この爪308は本体60が図5のG方向に出るのを防いでいる。図4に示す底部301の爪310が本体60がX1あるいはX2の方向に出るのを防いでいる。このようにしてカバー部材300は本体60を収容して固定している。図5に示すように底部301の内面には支点312が内側に突出して設けられている。この支点312は、本体を第2回転操作方向LDの第1回転方向Y1あるいは第2回転方向Y2に回転操作する際の支点である。

【0023】図6に示すフレキシブル配線板400は、幅広部分401と延長部分402を有している。この延長部分402は、幅広部分401の幅に比べて幅が狭くなっている。幅広部分401の一方の面403側には、

第1スイッチ200と第2スイッチ201が離してそれぞれ固定されている。第1スイッチ200と第2スイッチ201は反転板ともいい、たとえばお椀形の部材であり、押すことによりクリック感を発生することができる。第1スイッチ200と第2スイッチ201は、導電性を有し、かつ弾性変形可能な材質、たとえばステンレス鋼（SUS）、リン青銅、ベリリウム銅、銅などにより作られている。

【0024】図6の第1スイッチ200は、シート状の貼り付け部材211により一方の面403に対して貼り付けられる。同様に第2スイッチ201は、シート状の取り付け部材212を用いて一方の面403に貼り付けられている。これらの第1スイッチ200と第2スイッチ201は、フレキシブル配線板400の導体パターン上に貼り付けられている。第1スイッチ200と第2スイッチ201が貼り付けられた状態は、図5に示している。図6の幅広部分401には、本体60側の電気接点に対して電気的に接続するための電極404が設けられている。これらの電極404と第1スイッチ200及び第2スイッチ201は、幅広部分401の導体パターンと延長部分402の導体パターンを介して、制御基板100に対して電気的に接続されている。

【0025】図5に示すように、フレキシブル配線板400は、カバー部材300の内側と本体60の外側面の間に配置されており、フレキシブル配線板400の延長部分402がカバー部材300の外部に導かれている。

【0026】図5において、第1スイッチ200はカバー部材300の一つの突起306に当たっている。同様に第2スイッチ201はもう一つの突起306に当たっている。このようなフレキシブル配線板400の配置にすることにより、キートップ70が第2回転操作方向LDの第1回転方向Y1あるいは第2回転方向Y2に回転される場合に、本体60が支点312を支点として回転できる。これによって、本体60が第1回転方向Y1に回転すると、第1スイッチ200は突起306側に押されることにより、第1スイッチ200が押されて指令を入力することができる。同様に本体60が第2回転方向Y2に回転されると、第2スイッチ201が突起306により押されて第2スイッチ201が弾性変形して指令を入力できるようになっている。

【0027】この場合に、図6に示すように側部302、303にはそれぞれ部分305が形成されているので、突起306は第1スイッチ200あるいは第2スイッチ201が押し付けられたとしても適切に片持ち方式でその力を吸収することができ、各部分305は第1スイッチ200の第1回転方向Y1に関するストロークと、第2スイッチ201における第2回転方向Y2に沿った移動ストロークを確保する。

【0028】本体60の構造について図8と図9を参照して説明する。本体60は、ねじりコイルバネ61、基

部62、回転中心部63を収容している。本体60の中央には回転中心部63が設けられている。この回転中心部63の回転中心CLを中心として、基部62が図8に示すように第1回転操作方向RDに沿ってキートップ70を回転操作できるようになっている。この第1回転操作方向RDは、第1回転方向X1と第2回転方向X2を有している。図9は、図4の入力装置50の裏面側を示している。操作者が指をキートップから離すと図8のねじりコイルばね61の付勢力によりキートップ70は図8の中立位置に復帰する。

【0029】この本体60の電気接点とフレキシブル配線板400は回路基板の一種である制御基板100に対して電氣的かつ機械的に固定されている。つまり本体60に配置されている複数の電気接続端子が制御基板100の配線パターンに対して電氣的に接続されているとともに、本体60が制御基板100の一方の面100Aに対して機械的に固定されている。本体60は、たとえばプラスチックにより作られており、たとえばPOM（ポリアセタール）、PA（ポリアミド）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、LCP（液晶ポリマー）、PC（ポリカーボネート）等により作られている。

【0030】図8と図9のキートップ70は、本体60とは別部材であることが特徴的である。キートップ70は、図8と図9に示すようにカバー70Aと支持部70Bを有している。支持部70Bはアクチュエータとも呼んでおり、この支持部70Bは本体60の挿入部74Rに対して挿入することにより一体的に固定されている。支持部70Bは、板ばね部169を有している。この板ばね部169は突出部169Tを有しており、カバー70Aの穴169Sの中にこの突出部169Tを差し込むことでカバー70Aが支持部70Bに対して位置決めして固定されている。

【0031】図10に示すようにキートップ70が第2回転操作方向LDに回転できるようにするために、筐体12には、第2案内溝55においてクリアランスWが設けられている。図10の第1案内溝53は、図3のキートップ70が第1回転方向X1あるいは第2回転方向X2に回転する場合にキートップ70を導く部分であるが、この第1案内溝53がキートップ70に対して設けられている図10のクリアランスW1は、クリアランスWに比べて小さく設定されている。

【0032】図5において、キートップ70が第1回転方向Y1に回転すると、第1スイッチ200の第1スイッチ210が突起306により押圧されるが、この時に操作者に対してはクリック感を発生する。同様にキートップ70が第2回転方向Y2に回転すると、第2スイッチ201が突起306により押圧されて操作者に対してクリック感を発生する。このようにキートップ70

が第2回転操作方向LDに回転させた場合に、第1スイッチ210と第2スイッチ201の反転力を用いてクリック感を発生させることができる。操作者の指をキートップから離せば、本体60は第1スイッチと第2スイッチの各々の反転復帰力により、図5に示す中立状態にもどる。

【0033】キートップ70は、たとえばプラスチックで作られており、たとえばPOM（ポリアセタール）、PA（ポリアミド）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、LCP（液晶ポリマー）、PC（ポリカーボネート）等を用いることができる。

【0034】次に、図3のクリック感発生手段80について説明する。図8と図9はこのクリック感発生手段80の構造例を示している。クリック感発生手段80は、キートップ70と本体60の間のスペースに位置しており、本体60とキートップ70の間のスペースを有効に利用している。クリック感発生手段80は、図8と図9において本体60の右側と左側に左右対称形状に設けられている。クリック感発生手段80は、キートップ70を図8と図9に示す中立位置の状態から、第1回転操作方向RDの第1回転方向X1あるいは第2回転方向X2に回転する際に、複数の回転角度においてクリック感を操作者の指に対して与える機能を有している。クリック感発生手段80は、第1クリック感発生部81と第2クリック感発生部82を有している。第1クリック感発生部81は、弾性部材90と受け部92を有している。第2クリック感発生部82は、弾性部材94と受け部96を有している。

【0035】弾性部材90、94と板ばね部169は、それぞれたとえば板ばねであり、材質としては、弾性変形して復帰可能な材質、たとえばリン青銅や、ステンレス鋼、ベリリウム銅、銅等を採用することができる。しかし弾性部材90、94と板ばね部169は、このような金属以外の弾性部材であるプラスチック、たとえばPOM（ポリアセタール）、PA（ポリアミド）、ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PC/ABS（ポリカーボネート/アクリロニトリルブタジエンスチレン）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）を採用することも勿論可能である。

【0036】弾性部材90、94の一端部は、キートップ70の板ばね部169に一体的に形成されている。弾性部材90、94の他端部はほぼC字形になった係合部90A、94Aである。受け部92、96は、本体60の角部に突出して各々形成されている。受け部92、96は、左右対称形状であり、受け部92は凸部92Aと凸部92Bを有している。受け部96は、凸部96Aと凸部96Bを有している。これらの凸部92A、92Bは、弾性部材90の係合部90Aが突き当たることで、

2段階の角度位置においてクリック感を発生することができる。同様にして受け部96の凸部96A、96Bは、係合部94Aが突き当たることにより、2段階の角度位置においてクリック感を発生することができる。

【0037】図11は、キートップ70が第1回転方向X1に沿って回転された状態を示している。図11

(A)ではキートップ70は中立状態であるが、図11(B)では、キートップ70は第1段階まで中心軸CLを中心として回転されている。この状態では、弾性部材94の係合部94Aが凸部96Aにおいてクリック感を発生している。図11(C)ではキートップ70がさらに回転された状態を示しており、係合部94Aが2つ目の凸部96Bによってクリック感を発生している。

【0038】図12は、キートップ70が第2回転方向X2の方向に回転している状態を示しており、図12

(A)ではキートップ70は中立状態である。図12(B)では、キートップ70が1段階目まで回転されており、弾性部材90の係合部90Aが1つ目の凸部92Aにおいてクリック感を発生している。図12(C)では、キートップ70がさらに第2回転方向X2に回転されており、係合部90Aが2つ目の凸部92Bによりクリック感を発生している。上述したように凸部96Aあるいは92Aにおいてキートップ70は図13に示す第1クリック感を発生し、次に凸部96Bあるいは92Bにおいて図13に示す第2クリック感を発生する。

【0039】図14は、図3の入力装置50を用いた場合に、第1回転操作方向RDにおけるボリューム調整のテーブルの例を示している。第1回転方向X1において第1段階までキートップ70を回転すると、+側に1ステップずつボリュームをアップでき、2段階目まで回転すると、+側に3ステップずつアップすることができる。これに対して第2回転方向X2に沿ってキートップ70を第1段階目まで回転すると、-側に1ステップずつダウンすることができ、2段階目まで回転すると-側に3ステップずつダウンすることができる。

【0040】図5において第2回転操作方向LDにキートップ70が回転操作される場合に、たとえば第1回転方向Y1にキートップ70が回転操作された時には、第1スイッチ200が指令信号を出力し、キートップ70が第2回転方向Y2に回転されると第2スイッチ201が指令信号を出力する。第1スイッチ200と第2スイッチ201の指令信号の種類としては、たとえば第1スイッチ200が1回オンされるごとに次の曲の頭出しを行ない、逆に第2スイッチ201が1回オンされるごとに前の曲の頭出しを行なう。

【0041】図15は、本発明の別の実施の形態を示している。図15の実施の形態は、図5に示す実施の形態とほぼ同様の構造であるが、次の点で異なっている。すなわち第1スイッチ200と第2スイッチ201はそれぞれフレキシブル配線板400の幅広部分401に対し

て貼り付けられているが、第1スイッチ200と幅広部分401はカバー部材300の側部302の内面側に配置されている。第2スイッチ201と幅広部分401はカバー部材300の側部303の内面側に配置されている。

【0042】図5の実施の形態では第1スイッチ200はフレキシブル配線板の幅広部分とともに本体60の側面に対して配置されており、第2スイッチ201も幅広部分401とともに本体60の側面側に配置されている。図15の実施の形態では、第1スイッチ200は本体60の側面に直接当たっており、第2スイッチ201も本体60の側面に直接当たっている。カバー部材300には図6に示す部分305は設けられていなくても設けられていてもよい。

【0043】上述した入力装置の実施の形態では、図4に示す第1回転操作方向RDの第1回転方向X1と第2回転方向X2のそれぞれに2段階ずつクリック感を発生させて、それぞれ2段階ずつ別々の制御信号を本体60から出せる構造になっている。しかしこれに限らず第1回転操作方向RDの第1回転方向X1と第2回転方向X2に関してそれぞれ1段階ずつあるいは3段階ずつ以上クリック感を発生させ、それぞれ異なる種類の指令信号を出すようにしても構わない。

【0044】図4と図5に示すようにキートップ70は第1回転操作方向RDとその第1回転操作方向RDに交差するもしくは直交する方向の第2回転操作方向LDに関してそれぞれ操作者が指で押して回転操作することができるので、複数もしくは多数の種類の異なる指令信号もしくは制御信号を、本体60内の各接続端子および第1スイッチ200と第2スイッチ201から、制御基板100に対して送ることができる。キートップ70の本体60を図5に示すように収納するような形態を有しているので、キートップ70が第1回転操作方向RDと第2回転操作方向LDに回転できる構造を採用しても、小型化および薄型化が図れる。

【0045】図4に示すクリック感発生手段80は、キートップ70と本体60の間のスペースに設けることができるので、スペースの有効利用が図れ、デザイン上の自由度も高めることができる。図4に示すクリック感発生手段80と図5に示す第1スイッチ200と第2スイッチ201がそれぞれ操作者が操作する時に必ずクリック感を発生することができるので、操作者が操作する時の操作感の向上を図ることができる。

【0046】上述した入力装置の各実施の形態は、図1と図2の電子機器10に対して適用することができる。しかしこのような入力装置は図1と図2に示すような電子機器以外の他の種類の機器、たとえばビデオテープレコーダのような他の種類の機器に対しても勿論適用することができる。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、操作者が操作する時の操作感の向上を図るとともに、デッドスペースの有効利用を図り、各種の指令を入力することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の入力装置を備える電子機器の一例を示す斜視図。

【図2】図1の電子機器の正面図。

【図3】入力装置および筐体の一部分を示す分解斜視図。

【図4】入力装置を示す斜視図。

【図5】入力装置の構造を示す断面図。

【図6】入力装置の分解斜視図。

【図7】入力装置の組立の途中の状態を示す斜視図。

【図8】入力装置を示す正面図。

【図9】入力装置の背面図。

【図10】筐体の案内溝の形状例を示す図。

【図11】キートップが第1回転操作方向の第1回転方向に回転操作される様子を示す図。

【図12】キートップが第1回転操作方向の第2回転方向に回転される様子を示す図。

向に回転される様子を示す図。

【図13】キートップが第1回転操作方向に回転される際のクリック感の発生例を示す図。

【図14】キートップが第1回転操作方向に回転される際の指令信号の例を示す図。

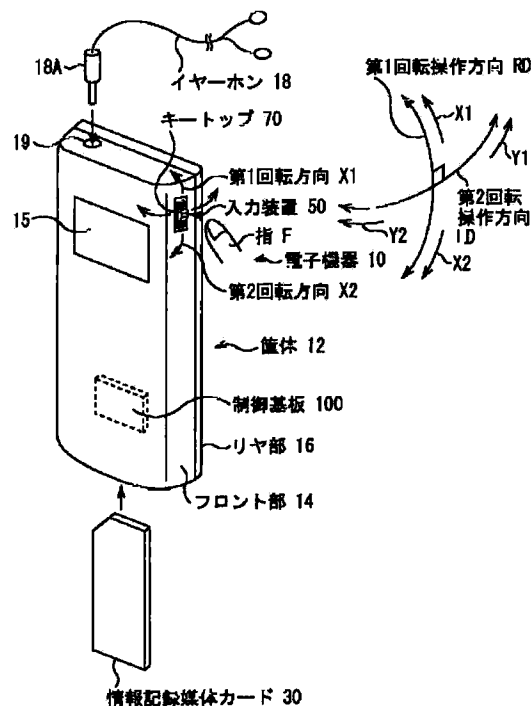
【図15】本発明の別の実施の形態を示す図。

【図16】従来の入力装置を示す図。

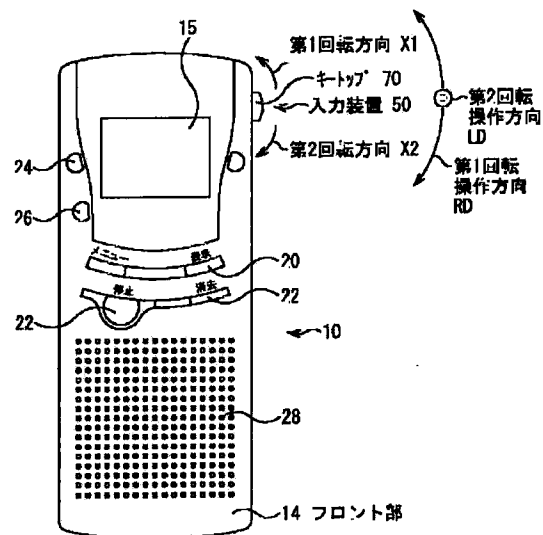
【符号の説明】

10・・・電子機器、50・・・入力装置、60・・・本体、70・・・キートップ、80・・・クリック感発生手段、90, 94・・・弾性部材、92, 96・・・受け部、100・・・制御基板（回路基板の一種）、200・・・第1スイッチ、201・・・第2スイッチ、300・・・カバー部材、400・・・フレキシブル配線板、RD・・・第1回転操作方向、X1・・・第1回転操作方向の第1回転方向、X2・・・第1回転操作方向の第2回転方向、LD・・・第2回転操作方向、Y1・・・第2回転操作方向の第1回転方向、Y2・・・第2回転操作方向の第2回転方向

【図1】



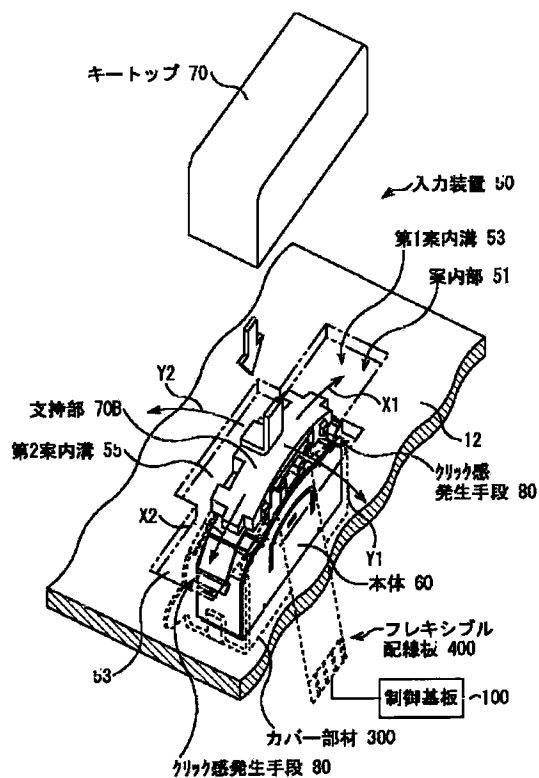
【図2】



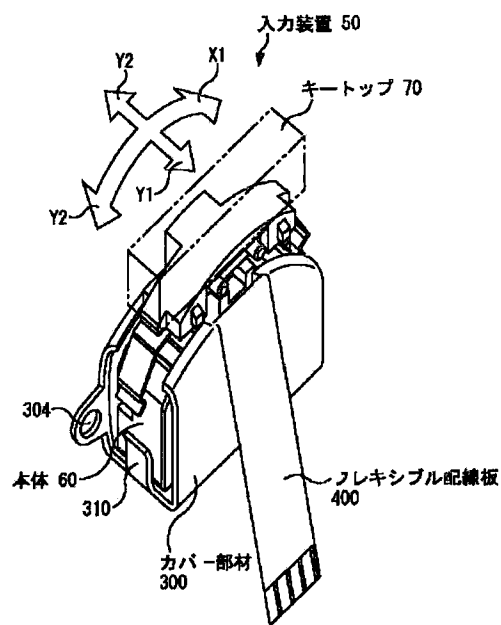
【図13】



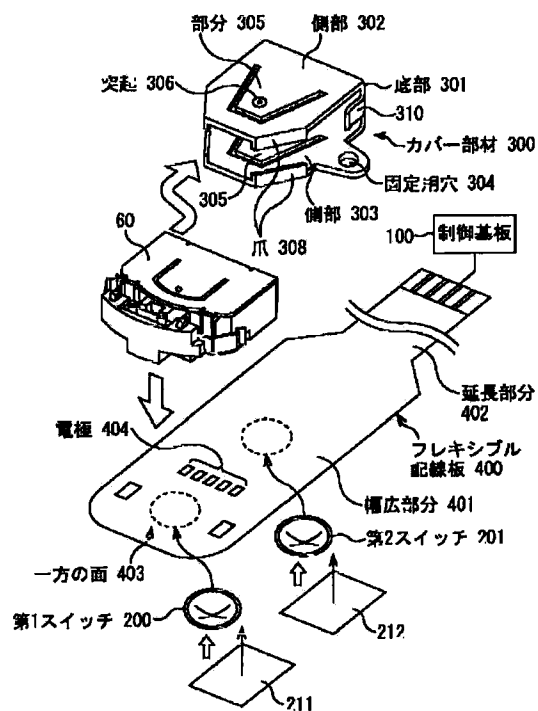
【図3】



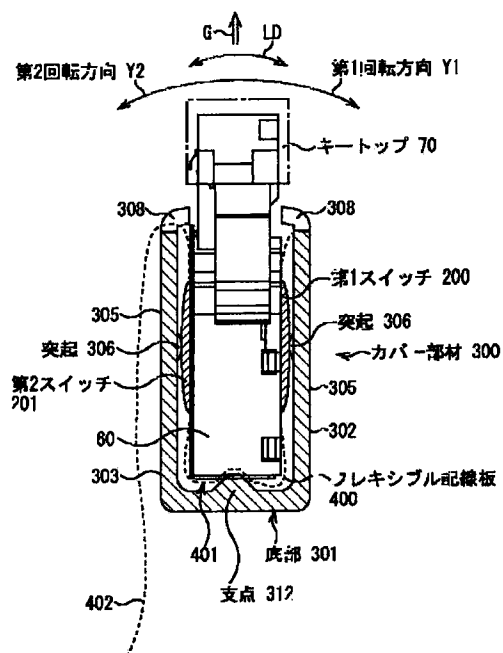
【図4】



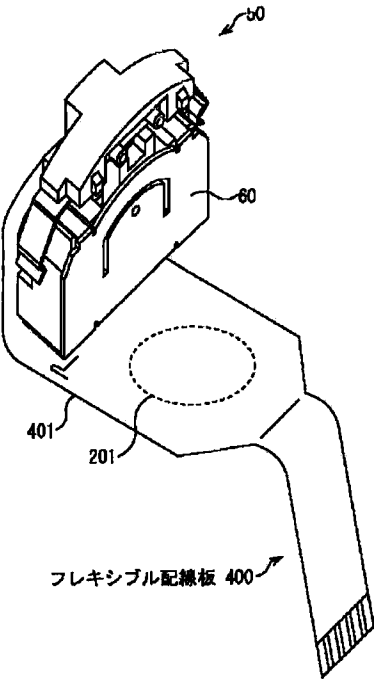
【図6】



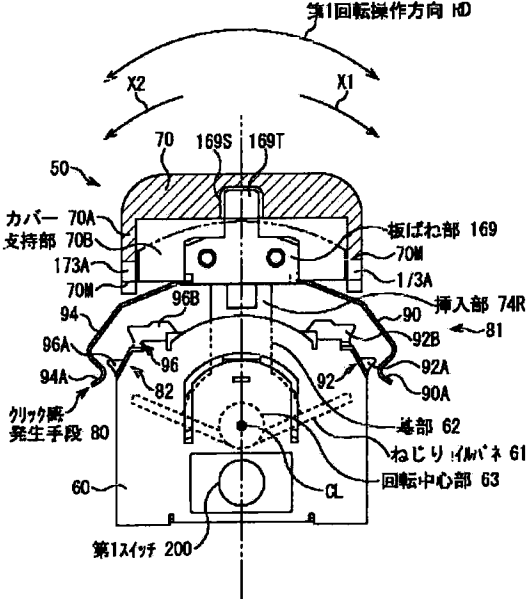
【图5】



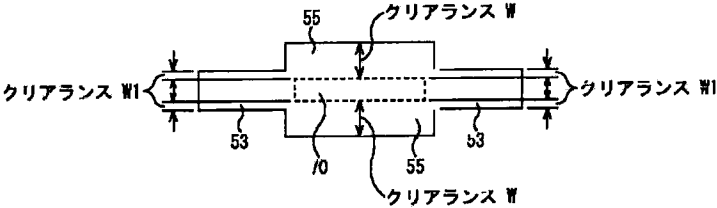
【図7】



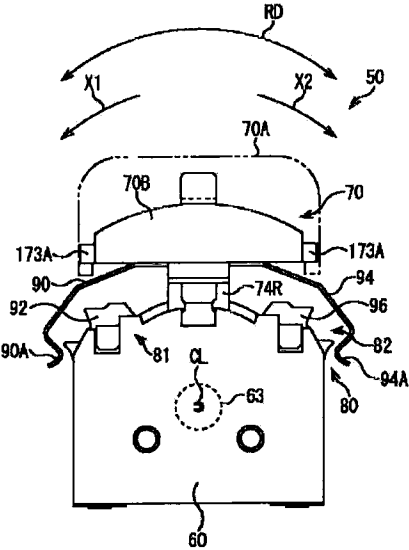
【図8】



【図10】



【図9】

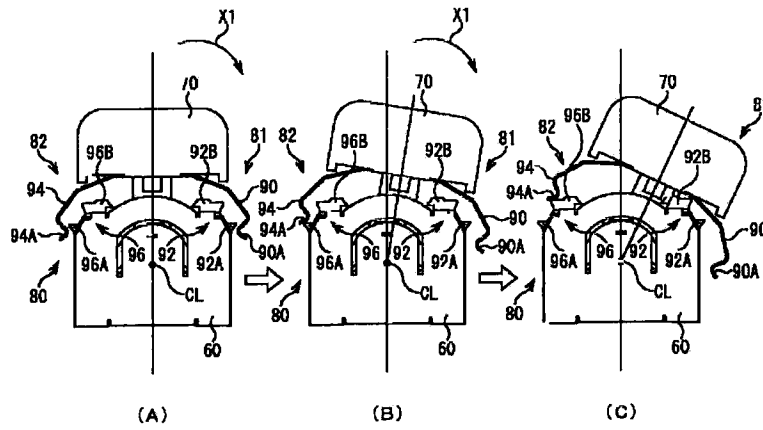


【図14】

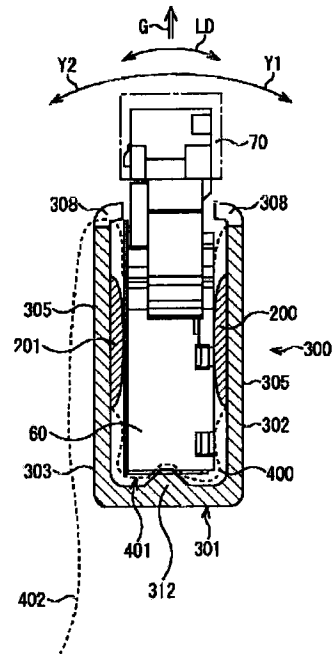
ボリューム調整テーブル

機 能		
第1回転 方向 X1	1段目	⊕ 側に1ステップずつアップ
	2段目	⊕ 側に3ステップずつアップ
第2回転 方向 X2	1段目	⊖ 側に1ステップずつダウン
	2段目	⊖ 側に3ステップずつダウン

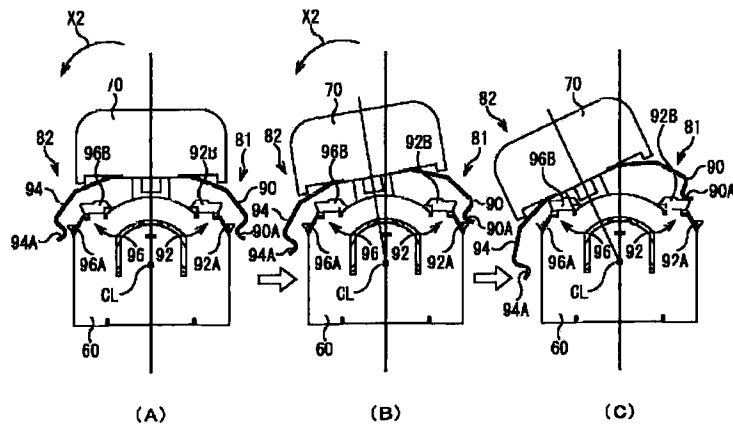
【図11】



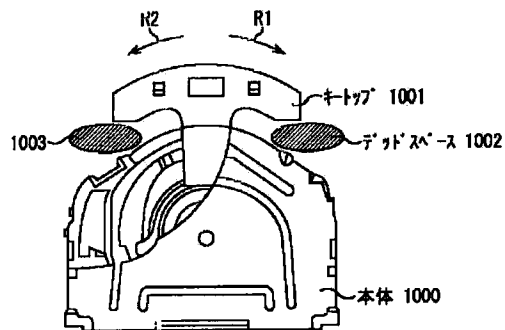
【図15】



【図12】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 田部 能浩
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
動堂町801番地 オムロン株式会社内

(72)発明者 宮坂 岳志
京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不
動堂町801番地 オムロン株式会社内